

Manfred Kühn

# Wissenschaftsstädte – Wissenschaftsparks

Wissensbasierte Siedlungsstrukturen in deutschen Stadtregionen<sup>1</sup>

## *Knowledge Cities and Science Parks*

*Knowledge-based settlements in German city regions*

### Kurzfassung

Ausgehend vom Indikator der FuE-Dichte und seiner räumlichen Verteilung in Deutschland entwickelt der Beitrag eine Typologie wissensbasierter Siedlungsformen. Dabei werden Universitäts-Campi, Technologieparks, Wissenschaftsparks, Wissenschaftsstädte und wissensbasierte Stadtlandschaften unterschieden. Deren Ansiedlungswirkungen werden in Bezug auf stadtregionale Trends der Sub-, Des- und Reurbanisierung beschrieben. Abschließend wird reflektiert, welchen Einfluss siedlungsstrukturelle Faktoren auf die Herausbildung von Wissensmilieus haben und inwieweit diese durch planerische Kategorien wie räumliche Nähe, Nutzungsmischung und Dichte steuerbar sind.

### Abstract

*Basing on the indicator density of high research and development (R&D) and its spatial distribution in Germany, the article presents a typology of knowledge-based settlements. University-campi, technology parks, science parks, science cities and knowledge-based city landscapes are to be distinguished. The article questions its effects in regard to general trends of suburbanisation, desurbanisation and reurbanisation within city regions. Concluding, the author reflects to what extent it seems possible to stimulate innovative milieus by planning categories as proximity, mixed-uses and density.*

Die bisherige Forschung zum Thema „innovative Milieus“ bzw. „kreative Milieus“ bezieht sich auf die Ebene der Region als Raum sozialer Netzwerke oder ökonomischer Cluster. Der Raumbezug bleibt damit weitgehend abstrakt ohne die konkreten siedlungsstrukturellen Kontexte und Stadtbezüge dieser Milieus zu berücksichtigen. Auch die derzeitige Debatte zum Schlagwort der „Wissensgesellschaft“ wird geführt, ohne nach den siedlungsräumlichen Verortungen des Wissens zu fragen. Im folgenden Beitrag soll daher der Versuch einer systematischen Darstellung von wissensbasierten Siedlungsformen in Stadtregionen unternommen werden. Leitend sind dabei folgende drei Fragen:

- In welchen typischen Formen siedeln sich wissensbasierte Institutionen in west- und ostdeutschen Stadtregionen an? (Kap. 2)
- Inwiefern folgt die Ansiedlung von Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungsträgern den allgemeinen Entwicklungstrends der Suburbanisierung, Desurbanisierung und Reurbanisierung in Stadtregionen? (Kap. 3)
- Inwieweit ist die Ansiedlung und Entwicklung von Wissensmilieus planerisch steuerbar? (Kap. 4)

### 1 Wissen als Faktor der Stadt- und Siedlungsentwicklung

Der hier verwendete Begriff des Wissens bzw. der wissensbasierten Entwicklung umfasst in seinem Kern die institutionellen Träger der Forschung und Entwicklung (FuE).<sup>2</sup> Im Einzelnen zählen dazu:

- Öffentliche und private Universitäten und Hochschulen
- Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
- Privatunternehmen mit eigenen FuE-Abteilungen
- Neu- und Ausgründungen innovativer klein- und mittelständischer Firmen

Diese Träger gelten auch als Bestandteile der in der wirtschaftsgeographischen Forschung so genannten „regionalen Innovationssysteme“ (Sternberg 2002). Nicht zuletzt unter dem Eindruck des Aufstiegs von *Silicon Valley* seit den 1990er Jahren gründet sich das Paradigma eines neuen Modus der Wissensproduktion auf der engen Koppelung von forschungsbasierter Wissensgenerierung und wirtschaftlicher Wissensanwendung bzw. -verwertung (Gibbons 1994). Da die Wissensgenerierung im Wesentlichen über öffentliche und privatwirtschaftliche FuE-Einrichtungen erfolgt, gilt

die FuE-Dichte auch international als Schlüsselindikator zur Erfassung regionaler Innovationspotenziale (Fever 2002). Einen Überblick über die Verteilung der FuE-Dichte in den kreisfreien Städten und Landkreisen gibt die Karte (S. 141).

Die Verteilung des FuE-Personals nach Bundesländern zeigt die Tabelle 1.

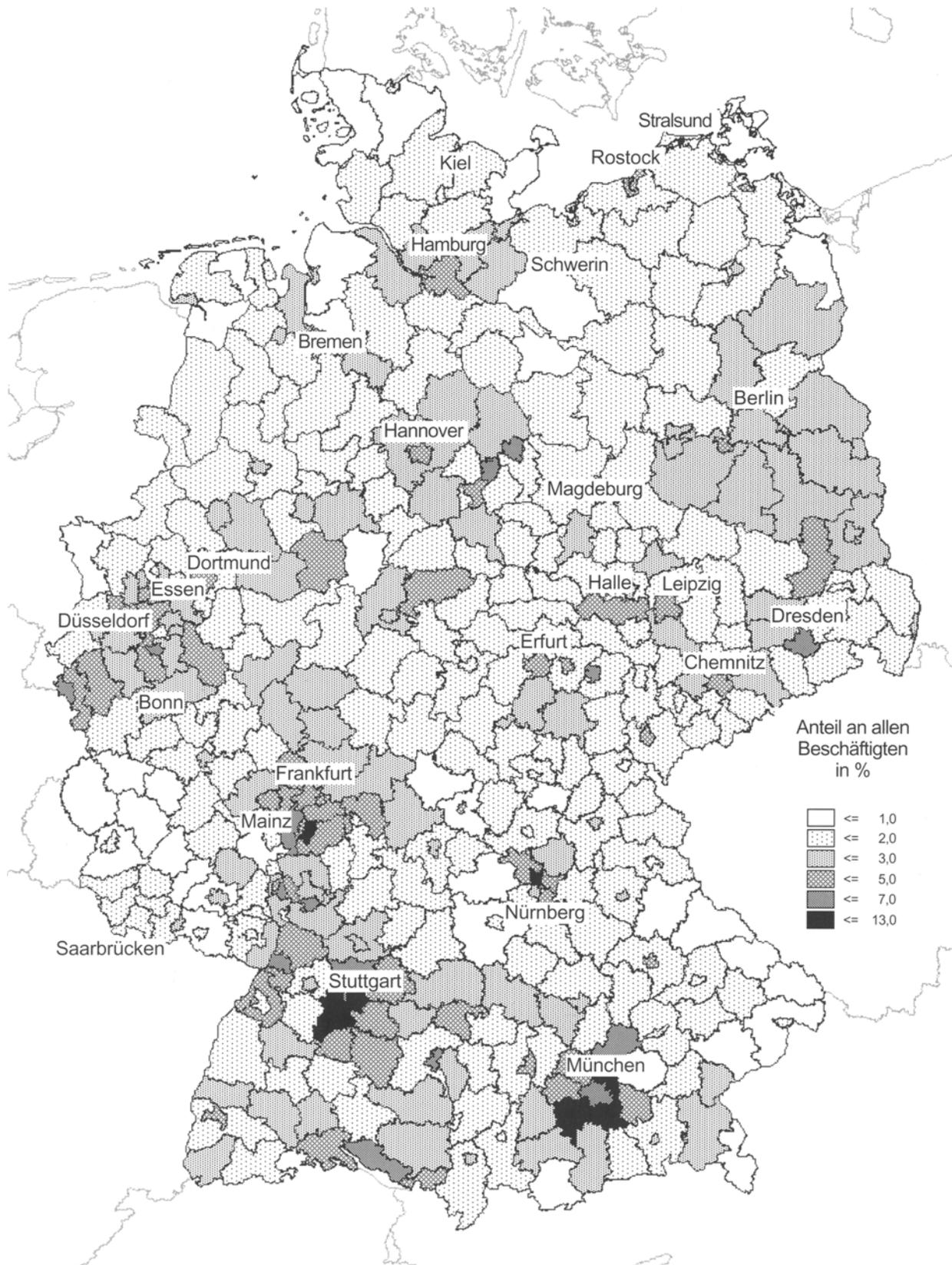
Die interregionale Verteilung der FuE-Einrichtungen weist in Deutschland keine monozentrischen Konzentrationen auf, wie sie z.B. in Frankreich (Ile-de-France), Großbritannien (London) und Italien (Mailand, Turin) zu beobachten sind (Beise u. a. 1999, Sternberg 2002). Im Rahmen des polyzentrischen Städtesystems Deutschlands verteilen sich die FuE-Einrichtungen stärker dezentral. Die FuE-Dichte zwischen den alten und neuen Bundesländern weist deutliche Unterschiede auf. Große Defizite bestehen in Ostdeutschland nach wie vor in der FuE-Beschäftigung der Privatwirtschaft (Industrieunternehmen mit FuE-Abteilungen), während im staatlich finanzierten Bereich der Hochschulen und außeruniversitären Forschung inzwischen die FuE-Dichte beinahe den Bundesdurchschnitt erreicht hat (Tab. 1).

Tabelle 1  
FuE-Personal und FuE-Dichte in Deutschland 1999

	FuE-Personal	FuE-Dichte insgesamt	FuE-Dichte Hochschulen	FuE-Dichte Außeruniversitäre Institute	FuE-Dichte Privatwirtschaft
	Vollzeitäquivalente, absolut	FuE-Personal je 1 000 Beschäftigte	FuE-Personal je 1 000 Beschäftigte	FuE-Personal je 1 000 Beschäftigte	FuE-Personal je 1 000 Beschäftigte
Baden-Württemberg	97 555	19,0	3,0	2,3	13,6
Bayern	95 345	15,6	2,3	1,5	11,7
Berlin	30 544	19,9	5,2	5,9	8,8
Brandenburg	7 039	6,6	1,3	2,6	2,6
Bremen	4 844	12,7	4,1	2,6	5,9
Hamburg	12 088	11,8	3,3	2,4	6,0
Hessen	46 641	16,0	2,5	1,0	12,4
Mecklenburg-Vorpommern	3 741	4,9	2,3	1,7	0,8
Niedersachsen	36 340	10,7	2,4	1,8	6,4
Nordrhein-Westfalen	77 953	9,6	2,5	1,5	5,5
Rheinland-Pfalz	19 449	11,3	2,0	0,8	8,5
Saarland	2 675	5,4	2,5	1,0	1,8
Sachsen	22 569	11,3	3,3	2,2	5,7
Sachsen-Anhalt	7 041	6,5	2,6	1,5	2,2
Schleswig-Holstein	7 494	6,1	1,9	1,9	2,3
Thüringen	8 744	8,1	2,3	1,4	4,3
Alte Bundesländer (einschl. Berlin-West)	422 463	13,8	2,6	1,7	8,8
Neue Bundesländer (einschl. Berlin-Ost)	57 600	9,6	2,4	1,9	3,2
Deutschland	480 063	12,6	2,6	1,9	8,0

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung, eigene Berechnungen

Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten 2002



Quelle: Franz-Josef Bade, Universität Dortmund

Zur intraregionalen Verteilung von FuE-Einrichtungen nach kernstädtischen und suburbanen Standorttypen liegen für westdeutsche Stadtregionen Erhebungen vor. Einen Überblick über ausgewählte westdeutsche Großstadtregionen vermittelt Tabelle 2

**Tabelle 2**  
FuE-Beschäftigte in westdeutschen Großstadtregionen 1997

Stadtregion	Standorttyp	Zahl der FuE-Beschäftigten absolut	Anteil an allen Beschäftigten in %
München	Kernstadt	33 820	5,31
	Umland	19 784	5,55
Rhein-Main	Kernstädte	29 050	4,17
	Umland	22 975	3,29
Hamburg	Kernstadt	22 891	3,13
	Umland	7 146	2,09
Stuttgart	Kernstadt	22 513	6,65
	Umland	27 353	4,02
Köln-Bonn	Kernstädte	22 206	3,46
	Umland	9 140	2,18
Nürnberg	Kernstadt	19 862	5,42
	Umland	2 441	1,82
Bremen	Kernstadt	8 765	3,69
	Umland	2 787	1,44

Abgrenzung: Raumordnungsregionen BBR

Quelle: Schönert 2000, S. 192 f.

Diese Zahlen deuten darauf hin, dass die derzeit gängigen Begriffe „Wissengesellschaft“ und „Wissensstadt“ bisher noch eine relativ schmale sozioökonomische Basis haben. Auch wenn der Indikator FuE-Dichte nur den Kern der institutionellen Wissensgenerierung (und nicht der wirtschaftlichen Verwertung) abbildet, kann man bisher nur sehr eingeschränkt von einem tragenden Wirtschaftsbereich sprechen (analog etwa zur „Industriestadt“). Insgesamt bestätigen die vorliegenden Erhebungen eine Konzentration von FuE in großen und mittleren Städten (Bade 2001, Schönert 2000). Das Beispiel der Stadtregion München zeigt jedoch, dass als Folge des Aufbaus großer Forschungsstandorte die FuE-Dichte im Umland höher liegen kann als in der Kernstadt (vgl. hierzu Kap. 3).

## 2 Ansiedlungstypen des Wissens

In welchen Formen wird Wissen in den Stadtregionen angesiedelt? Im weiten Spektrum von der mythosumwobenen Gründergarage bis zu den wissenschaftlichen „Denkfabriken“ werden folgende wissenschaftsbasierte Ansiedlungstypen unterschieden: Universitäts-Campus, Technologiepark, Wissenschaftspark, Wissenschaftsstadt, wissenschaftsbasierte Stadtlandschaft.

### 2.1 Universitäts-Campus

Der Campus (lat. „Feld“) bezeichnet ein geschlossenes, in eine Parklandschaft eingebettetes Areal von Lehr- und Forschungsgebäuden öffentlicher oder privater Universitäten und Hochschulen. Indem das Campus-Modell die Eigenständigkeit und Geschlossenheit der Universitäten betont, löst es sich aus dem städtebaulichen Kontext der Städte. Seit den 1950er Jahren setzte sich in Westdeutschland bei allen Universitätsneugründungen bzw. -erweiterungen (eine Ausnahme bildet die Universität Osnabrück) das amerikanische Modell des Campus durch, ohne jedoch die Größe und Komplexität amerikanischer Universitäts-Campi zu erreichen.

In der prosperierenden Nachkriegsphase verzehnfachten sich etwa die Zahl der Studierenden an westdeutschen Hochschulen infolge der sog. „Bildungsexpansion“. Die notwendige Erweiterung von Universitäts-Standorten stieß in vielen Innenstädten auf baulich-räumliche Grenzen. Während der 1960er und 1970er Jahre wurden in vielen westdeutschen Städten deshalb die Campi der Universitäten teilweise oder vollständig aus den Innenstädten an den Rand der Städte ausgesiedelt. Während sich in manchen Fällen die suburbanen Campi mit weiteren Einrichtungen wie Technologieparks anreicherten, fehlte in vielen anderen Fällen die Kraft für neue postsuburbane Zentrenbildungen. Diese Ansiedlungen werden heute abwertend als „Campuswüsten“ bezeichnet (Kunzmann 2001).

In der DDR verlief die Entwicklung der Universitäten und ihrer Standorte aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen in gänzlich anderen Pfaden. Hier ging die Zahl der Studierenden zu Beginn der 1970er Jahre sogar zurück (Lütke 2002). Während die Zahl der Universitäten gleich blieb, wurden viele spezielle Hochschulen mit einem engen Fachspektrum eingerichtet. Aussiedlungen von Universitäten in den suburbanen Raum fanden nur in Ausnahmefällen statt (z.B. Ilmenau), so dass die innerstädtischen Wissenschaftsstandorte in den meisten Fällen erhalten wurden.

Die Ansiedlung der *Universität Dortmund* am südwestlichen Stadtrand nahe der Bundesstraße 1 geht auf einen Beschluss der Landesregierung Nordrhein-Westfalens von 1962 zurück. Die tragende Idee damals war es, den neuen Universitätsstandort durch eine Urbanisierung des Umfeldes zu entwickeln und einen großstädtischen Kontext neu aufzubauen. Die bereits bestehenden suburbanen Vororte und Gartensiedlungen sollten zu einem großstädtisch geprägten Stadtteil, der Südweststadt, weiterentwickelt werden. Bereits zu Anfang der 1970er Jahre

wurde deutlich, dass diese von einer Wachstumseuphorie getragenen Ziele nicht erreicht werden konnten und die Idee der Südweststadt aufgegeben werden musste. Während das Universitätsgelände mit zwei getrennten Campi (Campus-Nord und Campus-Süd) errichtet und auch die Nahverkehrserschließung verbessert wurde, blieben einbettende städtebauliche Aktivitäten im Umfeld der Universität weitgehend aus. Westlich des Campus-Nord wurde allerdings ein heute prosperierender Technologiepark mit zurzeit mehr als 7 000 Beschäftigten angesiedelt. Die Nähe von Universität und Technologiepark soll den Transfer von Wissenschaft und Wirtschaft fördern. Durch schrumpfende Bevölkerungs- und Wirtschaftszahlen seit den 1970er Jahren in der Region werden die ursprünglich geplanten Siedlungsflächen für die Universität heute nicht mehr vollständig benötigt. Den unfertigen Zustand des Standorts bewertet der Leiter des Planungsamtes Dortmund heute wie folgt: „Der Schrumpfungsprozess reduziert die städtebauliche Ummantelung der Universität und lässt die Hauptfläche nach Süden als peripheren Standort erscheinen.“ (Glaser 1997)

## 2.2 Technologiepark

Als Technologie- bzw. Innovationspark wird ein geschlossenes Areal der öffentlich geförderten Ansiedlung innovativer klein- und mittelständische Firmen mit Bereitstellung gemeinschaftlicher Infrastruktureinrichtungen bezeichnet. In der Praxis existieren verschiedene Begriffe – Technologiezentren, Gründerzentren, Technologieparks, Innovationszentren – ohne dass diese klar abgegrenzt werden könnten.

Angelehnt an die in den USA seit den 1970er Jahren eingerichteten „business incubators“ entwickelten sich auf Initiative der öffentlichen Wirtschaftsförderung in Deutschland zu Anfang der 1980er Jahre erste Gründer- und Innovationszentren (das erste entstand 1982 im Westteil Berlins). Ziel dieser Zentren war und ist die Ansiedlung bzw. Neugründung von innovativen klein- und mittelständischen Unternehmen. Dabei werden Spin-off-Effekte angenommen, wonach diese Zentren als Inkubatoren zur Schaffung weiterer Arbeitsplätzen fungieren. Die Ansiedlung der Firmen erfolgt in der Regel zeitlich befristet. Die Förderung von Existenzgründungen erfolgt in erster Linie über subventionierte Mieten und gemeinschaftlich getragene Infrastrukturangebote (Konferenzräume, Kommunikationstechnik, Empfang, Cafeteria usw.) sowie über Beratungsdienstleistungen. Im Laufe der 1980er Jahre erfolgte eine konzeptionelle Weiterentwicklung der Gründer- und Innovationszentren zu Technologieparks. Neben die Bereitstellung von Räumen und Infrastruktur trat in den Technologieparks die Kooperation mit Lehr- und Forschungseinrichtungen. Um

den Austausch der ansässigen Firmen mit der wissenschaftlichen Forschung zu intensivieren wurden Wissens- und Technologietransfer-Stellen eingerichtet. Im Laufe der 1980er und 1990er Jahre kam es zu einem regelrechten Gründungsboom dieser Parks. Der Wettbewerb der Städte um die Ansiedlung und Schaffung neuer Arbeitsplätze verschärfte sich. Heute werden deutschlandweit insgesamt 405 Innovationszentren gezählt, davon 125 in den neuen Ländern (Baranowski/Heukeroth 2000, S. 39).

Einer der bekanntesten und derzeit prosperierendsten Wissenschafts- und Technologieparks Deutschlands liegt im oberbayerischen **Martinsried**, einem dörflichen Ortsteil der 10 000-Einwohner-Gemeinde Planegg im suburbanen Raum der bayerischen Landeshauptstadt München. Im Jahr 1973 siedelte hier die Max-Planck-Gesellschaft die Institute für Neurobiologie und Biochemie an. 1983 folgte die Gründung des Genzentrums der Ludwig-Maximilians-Universität München. Zu Beginn der 1990er Jahre gründeten Forscher der Max-Planck-Institute sowie der Universität München erste biotechnologische Firmen aus. Im Jahre 1998 siedelten sich die Fakultäten für Chemie und Pharmazie sowie das Hämatologikum des Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit an. Im Jahr 1995 wurde – durch massive Förderung des Freistaates Bayern – der Grundstein für das Innovations- und Gründerzentrum Biotechnologie (IZB) gelegt, das heute 21 Firmen beherbergt. Auf dem gesamten Areal existieren heute über 50 Bio-Tech-Firmen, wovon etwa 90 % als Ausgründungen aus Forschungsinstitutionen entstanden sind (Schüle 2001).

## 2.3 Wissenschaftspark (Science Park)

Im Unterschied zu den durch klein- und mittelständische Unternehmen getragenen öffentlich geförderten Technologiezentren sind Wissenschaftsparks durch die konzentrierte Ansiedlung universitärer und außeruniversitärer Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen gekennzeichnet. Diese in der Regel ebenfalls öffentlich geförderten Forschungsstandorte werden in vielen Fällen ergänzt durch die Ansiedlung innovativer klein- und mittelständischer Unternehmen, so dass sich in der Praxis häufig Mischformen von Wissenschafts- und Technologieparks herausgebildet haben.

Seit 1997 entsteht etwa acht km westlich der brandenburgischen Landeshauptstadt Potsdam der **Wissenschaftspark Golm**. Der größte Wissenschaftspark Brandenburgs liegt auf der suburbanen „grünen Wiese“ im Gebiet der Nachbargemeinde Golm, einem Dorf mit ca. 1 900 Einwohnern. Neben der bereits erfolgten Ansiedlung der Max-Planck-Institute für Kolloid- und Grenzflächenfor-

schung, molekulare Pflanzenphysiologie und Gravitationsphysik und dem Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung ist hier die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Potsdam angesiedelt. Der Wissenschaftspark umfasst auch einen älteren Kasernen-Standort, den heutigen Sitz der Universität Potsdam. Universität und außeruniversitäre Institute werden durch eine Bahnlinie getrennt. Derzeit bietet der Wissenschaftspark etwa 1 000 Arbeitsplätze. Bis zum Jahr 2005 ist die Ansiedlung einer Abteilung des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Forschung geplant. Insgesamt sollen einmal mehr als 1 200 Menschen ihren Arbeitsplatz in der „Denkfabrik“ Golm haben. „Ähnlich wie im Wissenschafts- und Wirtschaftspark Adlershof in Berlin sollen auch in Golm akademische Forschung und Lehre sowie außeruniversitäre Forschungsinstitutionen Tür an Tür arbeiten, um nicht zuletzt Anreize für Wirtschaftsunternehmen zu schaffen, sich in der Umgebung anzusiedeln.“ (Resch-Esser 2001). Zukünftig angestrebt wird die Ansiedlung eines Technologieparks bzw. Gründerzentrums sowie die Herausbildung eines neuen Ortszentrums der Gemeinde.

#### 2.4 Wissenschaftsstadt (Science City)

Eine höhere Stufe der wissenschaftsbasierten Ansiedlung stellt das Konzept der Wissenschaftsstadt (Science City) dar, das – ähnlich dem Ansatz der „Technopolis“ – den Anspruch der Schaffung eines komplexen Stadtwesens verdeutlicht. Mit dem Konzept der Wissenschaftsstadt wird versucht, nicht nur die ökonomische Sphäre des Arbeitens, sondern auch die soziokulturellen Sphären Wohnen und Freizeit der „Wissensarbeiter“ in einem städtebaulichen Kontext zu integrieren. Bei den wenigen realisierten Wissenschaftsstädten handelt es sich in den meisten Fällen um Neugründungen im suburbanen Raum.

Als Prototyp der Wissenschaftsstadt gilt die *Tsukuba Science City* etwa 60 km nördöstlich der japanischen Hauptstadt Tokio. Tsukuba Science City ist Teil eines umfangreichen Technopolis-Konzeptes in Japan, mit dem versucht wurde, Technologiepolitik und Raumordnung zu verknüpfen. Die Gründung der Tsukuba Science City geht auf einen Beschluss der japanischen Ministerien im Jahr 1961 zurück, einen großen Teil der staatlichen Forschungsinstitute aus dem überfüllten Tokio auszusiedeln und in der Region des Mount Tsukuba zu konzentrieren. Die Tsukuba City wurde durch einen Masterplan entwickelt und als New Town außerhalb bestehender Siedlungen errichtet. Nördlich der neuen Stadt wurde ein Universitätscampus errichtet, südlich ein Forschungscampus für Institute angesiedelt. Diese Wissenschaftsstadt stellt heute eine große Konzentration von Wissensmilieus auf nationaler Ebene dar.

Zwei Universitäten und 52 Forschungsinstitute wurden hier angesiedelt. Dies entspricht etwa 30 % aller Forschungseinrichtungen sowie etwa 50 % aller öffentlich finanzierter Wissenschaftler Japans (Quiehl 1995).

Eine Adaption des Modells der Wissenschaftsstadt innerhalb der europäischen Ländern erfolgte nur in wenigen Fällen. So gilt die Wissenschaftsstadt *Sophia Antipolis*, die 1969 in der Nähe von Nizza auf der „grünen Wiese“ gegründet wurde, als eine der wenigen realisierten Beispiele. Innerhalb Deutschlands war die in den 1970er Jahren begonnene *Wissenschaftsstadt Ulm* auf einer Berghöhe am Rand der Stadt das erste Projekt mit einem solchen Anspruch (Quiehl 1995).

In *Berlin-Adlershof* wird seit Anfang der 1990er Jahre versucht, eine „Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien“ und einen der größten Wissenschafts- und Technologieparks in Europa zu entwickeln. Auf einem ca. 420 ha großen Areal – das bereits in der DDR das Zentrum der angewandten, technikorientierten Industrieforschung darstellte – wurden bisher zwölf außeruniversitäre Forschungsinstitute, rd. 350 Wirtschaftsunternehmen sowie die naturwissenschaftlich-technischen Institute der Humboldt-Universität zu Berlin angesiedelt. Am angrenzenden Standort des ehemaligen DDR-Fernsehens entstand ein neuer Medienstandort mit derzeit 124 Firmen. Zum Areal gehört auch das 1991 gegründete Innovations- und Gründerzentrum mit ca. 72 Unternehmen und knapp 500 Arbeitsplätzen. Auf dem gesamten Gelände der „Wissenschaftsstadt“ arbeiten derzeit etwa 5 800 Beschäftigte. An der Universität lernen derzeit ca. 5 500 Studenten. Die ursprünglichen Planungen, nicht nur Universität, außeruniversitäre Forschung und Wirtschaft im Rahmen der Wissenschaftsstadt zu koppeln, sondern auch ein Wohnviertel mit bis zu 15 000 Bewohnern zu entwickeln, wurden inzwischen mangels Nachfrage stark zurückgenommen. Ob der städtebauliche Urbanitätsanspruch, der dieses Projekt von anderen Wissenschaftsparks unterscheiden soll (Hoffmann-Axthelm 1995), realisiert werden kann oder ob es lediglich ein Arbeitsstandort und eine „Retortenstadt“ bleibt, erscheint heute noch als offen.

#### 2.5 Wissenschaftsbasierte Stadtlandschaft

Dieser Siedlungstyp bezeichnet – in sprachlicher Anlehnung an das weltweite Vorbild für High-Tech-Regionen Silicon Valley – die *desurbane* Ansiedlung von Forschung, industrieller Anwendung und Wohngebieten in von Kernstädten weiter entfernten und unabhängigen Siedlungsgebieten. Zwar besteht eine regionale Konzentration von Bildungs- und Forschungseinrichtungen und industriellen Firmen, die Siedlungsstruktur ist jedoch dispers und weist eine geringe, für die Siedlungsform Stadt bisher untypisch geringe Dichte auf.

**Silicon Valley** ist in den 1980er und 1990er Jahren von einer agrarisch genutzten Obstplantagenlandschaft zur weltweit führenden High-Tech-Region der Computer- und Software-Industrie aufgestiegen. Silicon Valley liegt im Norden des US-Bundesstaates Kalifornien und erstreckt sich etwa 60 km in nord-südlicher und 15 km in ost-westlicher Richtung zwischen den Großstädten San Francisco und San Jose (1,6 Mio. Einwohner). In der Region leben derzeit etwa 2,3 Mio. Menschen auf einer Fläche von knapp 4 000 km<sup>2</sup>. Die Siedlungsstruktur der Region lässt sich als flächenhafte Ausbreitung von Firmen-Campi und Einfamilienhaussiedlungen beschreiben. Als ein wichtiger Inkubator für den Aufstieg des Silicon Valley gilt die private Universität Stanford mit dem um 1950 gegründeten Stanford Industrial Park. Dieses 16 ha große Areal wurde später in Stanford Research Park umbenannt. Hier arbeiten allein etwa 25 000 Beschäftigte in 19 Unternehmen. Mehr als 5 000 High-Tech-Unternehmen haben sich bis heute im Silicon Valley angesiedelt. Die Region ist Sitz internationaler Firmen (u. a. Hewlett Packard, Intel, Sun Microsystems, Oracle, Apple). Silicon Valley ist seit den 1990er Jahren weltweit zum Vorbild für die Entwicklung von High-Tech- und IT-Regionen geworden. So gibt es beispielsweise ein „Silicon Glen“ in Schottland, ein „Bit Valley“ in Japan, „Tehran Valley“ in Korea, „Silicon Alley“ in Australien und „Silicon Freeway“ in Südengland (Clay 2001).

### 3 Ansiedlungstrends des Wissens in deutschen Stadtregionen

Im Hinblick auf wissensbasierte Ansiedlungstrends in deutschen Stadtregionen wird unter Bezug auf die Theorie der Stadtentwicklungsphasen (Berg u. a. 1982) zwischen vier Haupttypen unterschieden:

- Urbanisierung: Ansiedlung in der Kernstadt aus dem Umland
- Suburbanisierung: Ansiedlung im Umland, Aussiedlung aus der Kernstadt
- Desurbanisierung: Ansiedlung in ländlich strukturierten Räumen außerhalb von Stadt-Umland-Regionen
- Reurbanisierung: selektive Wiederansiedlung in der Kernstadt

Im Unterschied zum Phasenmodell von Berg u. a. wird jedoch nicht von einer zeitlichen Phasenabfolge ausgegangen, sondern von der Gleichzeitigkeit zum Teil gegenläufiger Trends. Mit anderen Worten: Suburbanisierung, Desurbanisierung und Reurbanisierung schließen sich nicht aus, sondern finden als selektive sozialräumliche Differenzierungsprozesse als „Kräfte-spiel“ (Schubert 1999) innerhalb der Stadtregionen

gleichzeitig statt. Da über die intraregionale Verteilung von FuE-Einrichtungen in west- und ostdeutschen Stadtregionen nur unvollständige quantitative Studien vorliegen, beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die knappe Darstellung ausgewählter qualitativer Trends.

#### 3.1 Urbanisierung

Frühformen der Ansiedlung von Wissensmilieus stellen die Gründung von Universitäten dar, die in vielen Städten über Jahrhunderte prägende und stabile Urbanisierungsfaktoren waren (1368 wurde in Heidelberg die älteste deutsche Universität gegründet). Die mittelalterlichen und neuzeitlichen Universitäten siedelten sich in den Stadtzentren oft an repräsentativen Plätzen und Gebäuden an. Bis in das 19. Jahrhundert begrenzte sich ihre Größe auf in der Regel wenige hundert Studierende, so dass sie stadträumlich einfach zu integrieren waren. In der Phase der Urbanisierung, die für Deutschland etwa zwischen 1850 und 1950 datiert werden kann, war die Ansiedlung insbesondere von Technischen Universitäten und naturwissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Faktor der Urbanisierung.

#### 3.2 Suburbanisierung

Seit den 1960er Jahren ist in Bezug auf die westdeutschen Stadtregionen ein dominanter Trend zur Suburbanisierung des Wissens belegt. Die Standortbindung des Wissens an die Stadt als Siedlungsform wird damit gelockert. Eine Datenanalyse der Innovationspotenziale in westdeutschen Stadtregionen für den Zeitraum 1976 bis 1997 kommt zu folgendem Ergebnis: „Außerhalb der Verdichtungscentren steigt die Zahl sowohl der Beschäftigten mit einem Hochschulabschluss als auch der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung eindeutig stärker an als innerhalb. Die überdurchschnittliche Entwicklung beschränkt sich dabei nicht auf das Umland der Zentren, sondern schließt auch solche Regionen ein, die aufgrund ihrer Lage und Wirtschaftsstruktur als peripher gelegene Gebiete zu bezeichnen sind.“ (Schönert 2000, S. 149). Im Fall der Stadtregion München ist der Beschäftigtenanteil im Bereich FuE im Umland höher als in der Kernstadt (ebd., S. 192 f.).

In Bezug auf die ostdeutschen Stadtregionen zeichnet sich erst seit der Wende ein starker Trend zur Suburbanisierung, auch von höherwertigen Bildungs- und Forschungseinrichtungen ab (Burdack/Herfert 1998). Eine Untersuchung der Innovationspotenziale in den ostdeutschen Stadtregionen Dresden, Chemnitz, Leip-

zig, Erfurt, Halle, Magdeburg und Rostock im Zeitraum 1990 bis 1997 zeigt, dass die Gründungsdynamik im Umland der Städte in allen Fällen intensiver war als in den Städten (Franz 1999, S. 7).

### 3.3 Postsuburbanisierung

Seit Ende der 1990er Jahre wird eine neue Entwicklungsphase der „*Postsuburbanisierung*“ beschrieben, die von einer zunehmenden Urbanisierung des suburbanen Raumes (urbanization of the suburbs) ausgeht. Als ein Indikator für eine postsuburbane Entwicklung gilt u.a. der wachsende Anteil der Tangentialverkehre in den Stadtregionen. Die Verstädterung der Suburbs führt zu einer intensiveren städtebaulichen Verdichtung, funktionalen Anreicherung und Differenzierung des Stadtumlandes. Die einst als monofunktionale „Schlafstädte“ kritisierten Vororte entwickeln sich demnach zu eigenständigeren Zentren und verringern damit ihre funktionale Abhängigkeit von der Kernstadt: „Die Bevölkerungszuwächse im Umland gehen einher mit einer funktionalen Anreicherung und Differenzierung. In wachsendem Maße suchen Gewerbebetriebe, unterschiedliche Formen des Einzelhandels, Freizeit- und Kultureinrichtungen und selbst höhere Bildungsinstitute Standorte im Umland der großen Städte (...) In der Folge lösen sich die hierarchischen Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den Kernstädten und Umlandkommunen auf oder wandeln zumindest partiell ihren Charakter. In Anbetracht solcher Entwicklungen stellt sich mancherorts die Frage, ob der Begriff ‚Umland‘, der auf eine funktionale Beziehung zu einer Kernstadt verweist, überhaupt noch angemessen ist.“ (Aring 1999, S. 20).

Der Wissenschafts- und Technologiepark Martinsried gilt als Bayerns „Bio Valley“. Eine weitere funktionale Anreicherung in Richtung einer postsuburbanen Entwicklung stößt jedoch trotz eines vorhandenen Erweiterungsbedarfs in diesem Fall bereits auf Wachstumsgrenzen, da sich inzwischen Widerstand von Seiten des Umwelt- und Landschaftsschutzes formiert hat (Schüle 2001).

### 3.4 Desurbanisierung

Auch wenn in vielen deutschen Regionen mit High-Tech-Anspruch das kalifornische Silicon Valley als Vorbild nachgeahmt wird und Desurbanisierung als Trend der Siedlungsentwicklung in Deutschland durchaus nachweisbar ist (Schubert 1999), lassen sich desurbane Wissens-Stadtlandschaften aus Forschung, Entwicklung, industrieller Anwendung und Wohngebieten in Deutschland bisher nicht beobachten. Vielmehr lie-

gen die Standorte von Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen überwiegend in oder in der Nähe der Großstädte, die Standorte anderer Hochschulen überwiegend in oder in der Nähe von Klein- und Mittelstädten (Lütke 2002, Sternberg 2002).

### 3.5 Reurbanisierung

Eine Reurbanisierung bzw. Revitalisierung kernstädtischer Standorte wird seit den 1990er Jahren in vielen west- und ostdeutschen Städten als stadtplanerisches Ziel verfolgt. Im Hinblick auf die Ansiedlung innovativer Gründermilieus wird davon ausgegangen, dass städtische Altbauquartiere günstige „Nischen“ bieten, da sie eine enge Verbindung von Arbeiten und Wohnen ermöglichen (Feldtkeller 2001). Der – allerdings kurzlebige – Boom der Gründerszene von Startup-Unternehmen in einzelnen Gründerzeitquartieren der Großstädte (u.a. Berlin-Mitte) während der 1990er Jahre schien diese Annahme der Herausbildung neuer urbaner Lebensstile zunächst zu bestätigen.

In Ostdeutschland wurden zu Beginn der 1990er Jahre im Zuge der Restrukturierung der Forschungslandschaft einzelne Universitäten und Fachhochschulen auf innerstädtischen Standorten wieder gegründet (z.B. in den Städten Frankfurt/Oder und Brandenburg a.d.H.). Ein Beispiel für die Reurbanisierung durch eine Universität stellt die Stadt Jena dar, wo zu Beginn der 1990er Jahre die Aussiedlung auf einen suburbanen Campus bereits geplant, dann jedoch eine Entwicklung der Universität in enger städtebaulicher und funktionaler Integration mit der Kernstadt realisiert wurde.

## 4 Planbarkeit der Ansiedlung von Wissensmilieus

Inwieweit die Herausbildung kreativer bzw. innovativer Milieus durch die öffentliche Planung überhaupt gefördert werden kann, wird in der Raumforschung teilweise skeptisch bewertet (Fromhold-Eisebith 1999; Rösch 2000). Aus der Sicht der Stadt- und Regionalplanung werden folgende Faktoren als besonders relevant angesehen: die räumliche Nähe zwischen Wissensgenerierung und Wissensanwendung, neue Nutzungsmischungen von Arbeiten, Wohnen und Freizeit sowie stadträumliche Dichte.

### 4.1 Räumliche Nähe

Die Bedeutung der räumlichen Nähe als begünstigender Standortfaktor für die Herausbildung von Wissensmilieus ist in der Innovationsforschung durchaus um-

stritten. Butzin hält die Tatsache zwar für unstrittig, „dass räumliche Nähe sich kommunikationsfördernd auswirkt und milieuspezifische unternehmerische Umwelten sich daher in bestimmten Standorten verdichten.“ (Butzin 1996, S. 22). Auch der Wirtschaftsgeograph Sternberg stellt fest: „Beim Transfer von Wissen können die Vorteile räumlicher Nähe zu einer Agglomeration von Institutionen, Forschern und Innovatoren im Sinne eines Clusters führen. Vor allem nicht-kodifizierbares Wissen (tacit knowledge) erfordert Face-to-face-Kontakte, die sich durch IuK-Technologien nicht kompensieren lassen.“ (Sternberg 2002, S. 92). Von Einem und Helmstädter vertreten dagegen auf der empirischen Basis von acht Fallstudien über Kooperationsbeziehungen innovativer Unternehmen die Auffassung, es sei „(...) nicht einleuchtend, dass ein innovatives Milieu zwingend an die Bedingung regionaler Nähe geknüpft sein soll.“ (von Einem/Helmstädter 1997, S. 43). Dass räumliche Nähe keine hinreichende Bedingung für die Herausbildung innovativer Milieus ist, zeigen Studien über Technologie- und Wissenschaftsparks, wonach die Interaktion von Firmen innerhalb dieser Parks oft gering ausgeprägt ist (Malecki 2000, S. 110; Schönert 2000, S. 50).

#### 4.2 Nutzungsmischung von Arbeiten, Wohnen und Freizeit

Die beschriebenen Typen wissensbasierter Ansiedlung unterscheiden sich besonders im Hinblick auf ihren Anspruch der Nutzungsmischung von Arbeiten, Wohnen und Freizeit. Technologie- und Innovationsparks waren als Wirtschaftszentren für klein- und mittelständische Unternehmen monofunktional auf die Sphäre des Arbeitens ausgerichtet. Eine Mischung mit Wohn- und Freizeitnutzungen auf den Arealen erfolgt in der Regel nicht. In den Universitäts-Campi und Wissenschaftsparks wird die Sphäre der Arbeit mit der Sphäre der Freizeit bzw. Erholung gemischt (in amerikanischen Campi wird dagegen auch häufig das Wohnen integriert). Durch die Einbettung in eine Parklandschaft soll ein kreatives Ambiente für Bildung und Forschung geschaffen werden.

Die Wissenschaftsstadt stellt den komplexesten Ansatz einer geplanten Nutzungsmischung dar. Die Sphären der Arbeit und Freizeit werden hierbei durch Wohnangebote für Wissenschaftler und Forscher ergänzt. Die bisherigen Wissenschaftsstädte wurden durchweg auf der „grünen Wiese“ realisiert, so dass der Anspruch, die stadträumliche Komplexität einer Polis zu erreichen, sicher hoch gesteckt ist. Insbesondere die Integration des Wohnens erweist sich als schwer realisierbar. Schließlich integriert auch der desurbane Typ der Wis-

sens-Stadtlandschaft die Funktionen des Arbeitens, der Freizeit und des Wohnens. Im Unterschied zur Wissenschaftsstadt wird jedoch kein planerischer Anspruch auf Schaffung eines städtischen Siedlungscharakters erhoben. Die eher dispers verteilten Nutzungen werden hier über den Verkehr integriert.

#### 4.3 Räumliche Dichte

Beim missverständlichen Begriff der Dichte ist zunächst zu unterscheiden zwischen der räumlichen Dichte (Zahl der Akteure je Flächeneinheit) und der sozialen Dichte (Zahl der Interaktionen je sozialer Einheit). „Soziale Dichte steht zwar in ursächlichem Zusammenhang mit räumlicher Dichte, ist darüber hinaus aber abhängig von der Größe und dem Organisationsgrad der sozialen Einheit, innerhalb derer die Interaktionen stattfinden. (...) Ist ein entsprechender Organisationsgrad gegeben, so ist räumliche Dichte – jedenfalls bis zu einem gewissen Ausmaß – substituierbar durch Verkehr bzw. durch andere direkte oder indirekte Kommunikationsmittel. Diese Substituierbarkeit von räumlicher Dichte durch direkte oder indirekte Kommunikationsmittel hat dazu geführt, dass gelegentlich, idealtypisch gesehen, das Weiterbestehen von Stadt als einer räumlich gebundenen Lebensform überhaupt in Frage gestellt und das Eingebundensein in weltweite Interaktionszusammenhänge als die städtische Lebensform der Zukunft angesehen wurde.“ (Spiegel 1983, S. 84).

Der Ansatz der Wissensmilieus geht nicht von der räumlichen Dichte, sondern von der sozialen Dichte aus. Wissensmilieus werden definiert als soziale „Interaktionsnetze mit erhöhter Binnenkommunikation“ (Matthiesen 2003). Ob die baulich-räumliche Dichte der Kernstädte gegenüber suburbanen Wissens-Konzentrationen für die Herausbildung von Wissensmilieus besondere Standortvorteile aufweist, hängt daher stark von zwei soziologischen Fragen ab:

1. Welche faktische Bedeutung haben persönliche Face-to-face-Kontakte für die Milieubildung zwischen den Akteuren der Wissensgenerierung (FuE) und der Wissensanwendung?
2. Inwieweit verbreiten sich bei den akademischen und wirtschaftlichen Eliten des Wissens – über die ephemere Start-up-Szene hinaus – neue urbane Lebensstile, die sich durch eine stärkere Vermischung von Arbeiten, Wohnen und Freizeit auszeichnen?

Beide Fragen sind bisher empirisch kaum erforscht und werden im Rahmen des genannten Leitprojektes am IRS am Beispiel der Stadtregionen Erlangen, Jena und Frankfurt/Oder empirisch untersucht (Matthiesen 2003).

## 5 Fazit und Schlussfolgerungen

Innerhalb der deutschen Stadtregionen werden urbane und suburbane Wissens-Standorte bisher gleichermaßen entwickelt und öffentlich gefördert. In Westdeutschland seit den 1970er Jahren und in Ostdeutschland seit den 1990er Jahren besteht ein Trend zur Suburbanisierung des Wissens. Im Münchener Umland ist die FuE-Dichte durch staatlich geförderte Forschungsstandorte inzwischen höher als in der Kernstadt. Dennoch sind eine Reihe von Forschungs-Campi und Wissenschaftsparks, die auf der suburbanen „grünen Wiese“ aus- bzw. angesiedelt wurden, in der Aufbauphase stecken geblieben.

An vielen Standorten erfolgt die räumlich konzentrierte Ansiedlung von Einrichtungen der Wissenschaft und Wirtschaft inzwischen nach Plan. Die Ballung von Universitäts-Campi, außeruniversitären Wissenschaftsparks und Innovations- bzw. Technologieparks ist im hohen Maße das Ergebnis staatlicher Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik. Clusterbildung und Wissenstransfer werden gezielt gefördert, um Synergieeffekte zu erreichen. Die Tatsache, dass öffentlich finanzierte, universitäre oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bisher zu den wichtigen Inkubatoren wissenschaftlicher Entwicklungen gehören, zeigt, dass wissenschaftsbasierte Standortentwicklungen durchaus durch staatliche Rahmensetzungen steuerbar sind. Der Trend zur Suburbanisierung von Wissensstandorten provoziert jedoch die Frage, inwieweit in Fragen der Standortwahl eine Abstimmung zwischen den Ressorts der Stadt- und Regionalplanung und der Wirtschafts- und Wissenschaftsförderung erfolgt.

Ein Qualitätssprung von suburbanen zu postsuburbanen Wissens-Standorten verlangt eine „kritische Masse“ an Institutionen der Wissensgenerierung (FuE) und der Wissensanwendung (Wirtschaftsunternehmen), um Synergien und Milieubildungen zu erzeugen. Dies setzt Flächenengpässe in der Kernstadt und ausreichende Wachstumspotenziale voraus, die nur in prosperierenden Stadtregionen vorhanden sind. Dies ist derzeit besonders in der Stadtregion München der Fall. Suburbane FuE-Ansiedlungen drohen jedoch als „Campus-Wüsten“ zu scheitern, wenn innerhalb der Stadtregion nicht genügend Wachstumskräfte mobilisiert werden können, um eine „kritische Masse“ an Einrichtungen entstehen zu lassen. Dies ist derzeit in den demographisch und wirtschaftlich schrumpfenden Stadtregionen Ostdeutschlands der Fall. Hier führt die Ansiedlung von suburbanen Wissensstandorten auf der „grünen Wiese“ zwangsläufig zu einer Standortkonkurrenz mit den in der Regel wenig belebten und mit großen Brachflächen ausgestatteten Kernstädten. Die Potenziale, durch Ansiedlung von Wissen-

schaftseinrichtungen im Bestand die ostdeutschen Kernstädte zu stärken, sollten daher in Zukunft noch stärker genutzt werden.

---

## Anmerkungen

(1)  
Dieser sekundäranalytische Beitrag ist im Rahmen des Leitprojektes „Siedlungsstrukturen und Wissensmilieus im dynamischen Transformationsprozess europäischer Stadtregionen“ des IRS – Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung (Arbeitsprogramm 2001/02) als Grundlage für die Durchführung empirischer Fallstudien entstanden. Wesentliche Ergebnisse dieses Projektes werden im Herbst 2003 publiziert in: Matthiesen (hrsg. 2003).

(2)  
FuE wird definiert als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens einschließlich des Wissens über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie die Verwendung dieses Wissens mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden.“ Nach Manual (1993), in: BMBF 2002, S. 219

## Literatur

Ache, Peter (2000): Was treibt den Motor an? Stadtregionen zwischen innovativen Milieus und Urban Governance. In: Raumforschung und Raumordnung H. 2–3, S. 244–253

Baranowski, Guido; Heukeroth, Uwe (2000): Innovationszentren in Deutschland 2000/01, Berlin

Bade, Franz-Josef (2001): Regionale Entwicklungstendenzen und Unterschiede des Humankapitals. In: Eckey, H.-F. (Hrsg.): Ordnungspolitik als konstruktive Antwort auf wirtschaftspolitische Herausforderungen. – Stuttgart, S. 337–364

Beise, Marian; Gehrke, Birgit; Legler, Harald (1999): Attraktivität Deutschlands und seiner Regionen für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. In: Informationen zur Raumentwicklung, H. 1, S. 31–44

Berg, L. van den et. al. (1982): Urban Europe: A study of growth and decline. – Oxford

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (hrsg. 2002): Faktenbericht Forschung 2002. – Bonn

Burdack, Joachim; Herfert, Günter (1998): Neue Entwicklungen an der Peripherie europäischer Großstädte. In: Europa Regional 6, S. 26–44

Butzin, Bernhard (1996): Kreative Milieus als Elemente regionaler Entwicklungsstrategien? Eine kritische Wertung. In: Maier, Jörg (Hrsg.): Bedeutung kreativer Milieus für die Regional- und Landesentwicklung. Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung 153, Universität Bayreuth. – Bayreuth, S. 9–35

- Clay, Christopher (2001): Silicon Valley. In: [www.c3o.org/siliconvalley](http://www.c3o.org/siliconvalley)
- Einem, Eberhard v.; Helmstädter, A.G. (1997): Neue Produkte durch Kooperation- Acht Fallstudien aus der Unternehmenspraxis. – Berlin
- Feldtkeller, Andreas (2001): Die Garage - eine Metapher. Innovationen in der Nische, oder: Kehrt die Arbeitswelt zurück in die Stadt? In: Schader-Stiftung (Hrsg. 2001): Wohnwandel. – Darmstadt, S. 90–96
- Fever, W.F. (2002): Correlating the Knowledge-base of Cities with Economic Growth. In: *Urban Studies*, Vol. 39, No. 5–6, 859–870
- Franz, Peter (1999): Innovationspotentiale ostdeutscher Ballungsräume im Vergleich. In: Institut für Wirtschaftsforschung Halle (Hrsg.): *Wirtschaft im Wandel 11/99*. – Halle, S. 3–9
- Fromhold-Eisebith, Martina (1999): Das „kreative Milieu“ – nur theoretisches Konzept oder Instrument der Regionalentwicklung? In: *Raumforschung und Raumordnung* H. 2/3, S. 168–175
- Fürst, Dietrich (2000): Die „lernende Region“ – die regionalwissenschaftliche Sicht, unv. Typoskript. – Hannover
- Gibbons, Michael (1994): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. – London
- Glaser, Horst (1997): Universität und Technologiezentrum Dortmund. In: Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): *Am Rand der Stadt*. – Dortmund, S. 39–45
- Hoffmann-Axthelm, Dieter (1995): Technologiezentren und die Wissenschaftsstadt Adlershof. In: *Sen Bau Wohn* (Hrsg.): Foyer Nr. IV, Dez. 1995. – Berlin, S. 43–46
- Kühn, Manfred (2001): Regionalisierung der Städte. Eine Analyse von Stadt-Umland-Diskursen räumlicher Forschung und Planung. In: *Raumforschung und Raumordnung* H. 5/6. – Bonn, S. 402–411
- Kunzmann, Klaus R. (2001): Welche Zukünfte für Suburbia? Acht Inseln im Archipel der Stadtregion. In: Brake, Klaus; Dangschat, Jens; Herfert, Günter (Hrsg.): *Suburbanisierung in Deutschland. Aktuelle Tendenzen*. – Opladen, S. 213–222
- Lüdke, Petra (2002): Hochschullandschaft und Entwicklung der Studierendenzahlen. In: Institut für Länderkunde (Hrsg.): *Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland*, Bd. 6: Bildung und Kultur. – Leipzig, S. 64–67
- Malecki, Edward J. (2000): Creating and sustaining competitiveness: Local knowledge and economic geography. In: Bryson, John R. et al (Eds.): *Knowledge, Space, Economy*. – London and New York, S.103 –119
- Matthiesen, Ulf (Hrsg. 2003): *Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine neue Stadtpolitik*, Opladen (im Erscheinen)
- Quiehl, Thomas (1995): Vom Gewerbegebiet zur Wissenschaftsstadt. In: *Raumforschung und Raumordnung* H. 3, S. 186–197
- Resch-Esser, Ursula (2001): Der Wissenschaftsstandort Potsdam. In: Görtemaker, Manfred (Hrsg.): *Die Universität Potsdam*. – Berlin, S. 107–132
- Rösch, Andres (2000): Kreative Milieus als Faktoren der Regionalentwicklung. In: *Raumforschung und Raumordnung* H. 2–3, S. 161–172
- Schönert, Matthias (2000): Das personelle Innovationspotenzial – Empirische Ergebnisse zur Entwicklung regionaler Disparitäten in der Bundesrepublik Deutschland. *Regionalwiss. Studien des BAW*, Bd. 18. – Bremen
- Schubert, Herbert (1999): Desurbanisierung durch unkoordinierte Wohnbaulandausweisung. In: *Raumforschung und Raumordnung* H. 4, S. 259–272
- Spiegel, Erika (1983): Die Stadt als soziales Gefüge. In: ARL (Hrsg.): *Grundriß der Stadtplanung*. – Hannover, S. 83–97
- Sternberg, Rolf (2002): Außeruniversitäre Forschung im Überblick. In: Institut für Länderkunde (Hrsg.): *Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland*, Bd. 6: Bildung und Kultur. – Leipzig, S. 88–89
- Sternberg, Rolf (2002): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. In: Institut für Länderkunde (Hrsg.): *Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland*, Bd. 6: Bildung und Kultur. – Leipzig, S. 90–93
- Schüle, Christian (2001): Bioboom im Bauernstaat. In: *DIE ZEIT* 5.11.2001

Dr. Manfred Kühn  
IRS – Leibniz-Institut  
für Regionalentwicklung und Strukturplanung  
Flakenstraße 28–31  
15537 Erkner  
E-Mail: [Kuehnm@irs-net.de](mailto:Kuehnm@irs-net.de)